

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G08B 13/19	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/26017 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. September 1995 (28.09.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH95/00058 (22) Internationales Anmeldedatum: 16. März 1995 (16.03.95) (30) Prioritätsdaten: 882/94-7 24. März 1994 (24.03.94) CH (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): CER- BERUS AG [CH/CH]; CH-8708 Männedorf (CH). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): STIERLI, Peter [CH/CH]; Spittelstrasse 5, CH-8712 Stäfa (CH).	(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.	

(54) Title: SIGNAL EVALUATION CIRCUIT FOR A MOVEMENT DETECTOR

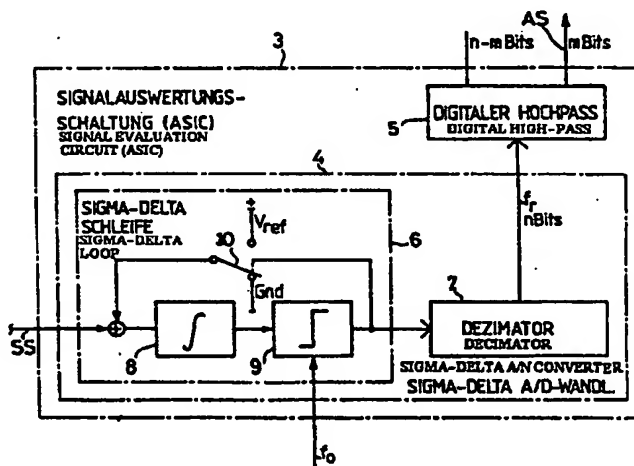
(54) Bezeichnung: SIGNALAUSWERTUNGSSCHALTUNG FÜR EINEN BEWEGUNGSMELDER

(57) Abstract

The movement detector generates a sensor signal (SS) containing a direct current component and an alternating current component. The signal evaluation circuit (3) contains means for filtering out the direct current component, an analogue-to-digital converter (4) and an amplifier for the alternating current component of the sensor signal. The analogue-to-digital converter (4) is provided for the direct digitalisation of the entire sensor signal (SS), and the means for filtering out the direct current component are formed by a digital high-pass filter (5) connected downstream of the analogue-to-digital converter.

(57) Zusammenfassung

Der Bewegungsmelder erzeugt ein Sensorsignal (SS), welches einen Gleichstrom- und einen Wechselstromanteil enthält. Die Signalauswertungsschaltung (3) enthält Mittel zur Ausfilterung des Gleichstromanteils, einen Analog/Digital-Wandler (4) und einen Verstärker für den Wechselstromanteil des Sensorsignals. Der Analog/Digital-Wandler (4) ist zur direkten Digitalisierung des gesamten Sensorsignals (SS) vorgesehen, und die Mittel zur Ausfilterung des Gleichstromanteils sind durch ein dem Analog/Digital-Wandler nachgeschaltetes digitales Hochpassfilter (5) gebildet.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Signalauswertungsschaltung für einen Bewegungsmelder

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Signalauswertungsschaltung für einen Sensor enthaltenden Bewegungsmelder, dessen Sensorsignal einen relativ grossen Gleichstrom- und einen kleinen Wechselstromanteil enthält, mit Mitteln zur Ausfilterung des Gleichstromanteils, mit einem Analog/Digital-Wandler und mit einem Verstärker für den Wechselstromanteil des Sensorsignals.

Das Sensorsignal derartiger Bewegungsmelder setzt sich aus einer stark streuenden und temperaturabhängigen Gleichstromkomponente und aus einem Wechselstromanteil zusammen. Der Gleichstromanteil, der zum Nutzsignal nichts beiträgt, ist nicht vorhersehbar und längerfristig nicht stabil, und der das Nutzsignal für die Alarmauslösung liefernde Wechselstromanteil liegt bei etwa einem Promille des Gleichstromanteils und muss daher entsprechend stark verstärkt werden. Üblicherweise enthält die Signalauswertungsschaltung eine Reihe von Kondensatoren, die als Hochpassfilter wirken und den Gleichstromanteil stufenweise ausfiltern. Das verbleibende Wechselstromsignal wird anschliessend digitalisiert und verstärkt. Wegen der niedrigen Nutzfrequenzen sind für die Filterung grosse Koppel-Elektrolytkondensatoren erforderlich, die nicht nur teuer und elektrisch problematisch, sondern die auch nicht integrierbar sind und somit eine aus Kostengründen wünschenswerte Ausbildung der Auswertungsschaltung als integrierte Schaltung (IC) verunmöglichen.

Durch die Erfindung soll nun eine Auswertungsschaltung angegeben werden, die kostengünstig und robust ist, und die als integrierte Schaltung, vorzugsweise als system-integrierter Schaltkreis (ASIC) ausgebildet werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Analog/Digital-Wandler zur direkten Digitalisierung des gesamten Sensorsignals vorgesehen ist, und dass die Mittel zur Ausfilterung des Gleichstromanteils durch ein dem Analog/Digital-Wandler nachgeschaltetes digitales Hochpassfilter gebildet sind.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemässen Signalauswertungsschaltung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Analog/Digital-Wandler in Sigma-Delta Struktur ausgebildet ist. Gemäss einer zweiten bevorzugten Ausführungsform enthält der Analog/Digital-Wandler eine Sigma-Delta Schleife und einen dieser nachgeschalteten Dezimator. Dieser Dezimator ist gemäss einer weiteren bevorzugten Ausführungsform als Zähler ausgeführt.

Der in Sigma-Delta Struktur ausgebildete Analog/Digital-Wandler, der alle Anforderungen bezüglich Robustheit, Stabilität und günstiger Kosten erfüllt, erzeugt aus dem Sensorsignal einen Bitstrom, aus dem das digitale Hochpassfilter die höherwertigen Bits und damit jeglichen Gleichstromanteil absolut offsetfrei entfernt. Ein derartiges digitales Hochpassfilter ist trotz niedriger Nutzfrequenz billig zu integrieren, so dass sich die erfindungsgemässe Auswertungsschaltung hervorragend dazu eignet, in Form eines systemintegrierten Schaltkreises hergestellt zu werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und der Zeichnungen näher erläutert; dabei zeigt:

Fig. 1 ein Blockschema eines Bewegungsmelders; und

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Signalauswertungsschaltung des Melders von Fig. 1.

In Figur 1 ist als Beispiel für einen erfindungsgemässen Bewegungsmelder ein passiver Infrarotbewegungsmelder dargestellt, der bekanntlich auf die im fernen Infrarot liegende und sich von der Wärmestrahlung der Umgebung abhebende Körperstrahlung eines Menschen anspricht. Weder das verwendete Detektionsprinzip (passive Infrarotstrah-

lung) noch die Art des Sensors (beispielsweise Pyrosensor) ist jedoch einschränkend zu verstehen. Die vorliegende Signalauswertungsschaltung ist vielmehr für alle Arten von Bewegungsmeldern geeignet, deren Sensorsignal eine grosse Gleichstrom- und eine kleine Wechselstromkomponente aufweist.

Der passive Infrarotbewegungsmelder von Figur 1 enthält als Hauptbestandteile eine Optik 1, ein Sensorelement 2 und eine Signalauswertungsschaltung 3. Das Sensorelement 2 ist über die Optik 1 mit Infrarotstrahlung IR aus dem zu überwachenden Raum beaufschlagt und gibt in Abhängigkeit vom Pegel der auftreffenden Strahlung ein nachfolgend als Sensorsignal bezeichnetes elektrisches Signal SS ab. Dieses wird der Signalauswertungsschaltung 3 zugeführt, an deren Ausgang bei entsprechender Grösse des Sensorsignals SS ein Alarmsignal AS erhältlich ist. Die genannten Hauptbestandteile des Infrarotbewegungsmelders sind vorzugsweise in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet, welches an einer Wand oder an einer anderen geeigneten Stelle des zu überwachenden Raumes befestigt ist.

Nachfolgend soll nun anhand von Fig. 2 die Signalauswertungsschaltung beschrieben werden. Diese ist als systemintegrierter Schaltkreis (ASIC) ausgebildet und enthält Darstellungsgemäss zwei Hauptblöcke, und zwar einen Analog/Digital-Wandler 4 und ein digitales Hochpassfilter 5. Der Analog/Digital-Wandler 4 ist ein sogenannter Sigma-Delta Wandler und enthält eine Sigma-Delta Schleife 6 und einen Dezimator 7, der vorzugsweise als einfacher Zähler ausgeführt ist. Die Sigma-Delta Schleife 6 ihrerseits besteht aus einem vorzugsweise von einem Operationsverstärker gebildeten Integrator 8, einem Komparator 9 und einem vom Ausgangssignal des Komparators 9 getakteten 1Bit Digital/Analog-Wandler 10, der wahlweise eine Referenzspannung V_{ref} oder eine Spannung Gnd (=Ground) mit dem Wert null an den Integrator 8 rückkoppelt.

Das dem ASIC 3 zugeführte Sensorsignal SS enthält als Hauptbestandteil eine stark streuende und temperaturabhängige Gleichstromkomponente von ungefähr 1 V, die

von einem Wechselstromsignal von 1 mV überlagert ist, welches das eigentliche Nutzsignal bildet und dessen Frequenz im Bereich von 0,2 bis 10 Hz liegt. Dieses Nutzsignal muss im ASIC um einen Faktor von beispielsweise zwischen hundert und tausend verstärkt werden. Das Sensorsignal SS wird im Integrator 8 integriert, dessen Ausgangssignal im Komparator 9 mit einem Schwellenwert verglichen wird. Der Komparator 9 ist entweder, so wie in der Figur dargestellt, mit einer Taktfrequenz f_0 getaktet, oder er enthält ein nachgeschaltetes getaktetes Flip-Flop (sogenanntes D-FF). Die Taktfrequenz f_0 ist auch die Frequenz, mit der die Sigma-Delta-Schleife 6 läuft.

Das Ausgangssignal des Komparators 9 ist einerseits an den Dezimator 7 geführt und taktet andererseits den durch einen Schalter gebildeten 1Bit Digital/Analog-Wandler 10, der zwischen der von einer Spannungsquelle gelieferten Referenzspannung V_{ref} und der Spannung Gnd umgeschaltet wird. Dabei dient die Referenzspannung V_{ref} liefernde Spannungsquelle vorzugsweise auch zur Speisung des Sensors 2 (Fig. 1). Der 1Bit Digital/Analog-Wandler 10 bewirkt, dass im Komparator 9 das integrierte Sensorsignal SS nur im Bereich zwischen den Spannungen Gnd und V_{ref} betrachtet wird.

Das dem Dezimator 7 zugeführte Signal hat die Form eines Bitstroms; das bedeutet, dass sein Mittelwert pulsdichtenmoduliert ist und daher das analoge Eingangssignal repräsentiert. Dieser Bitstrom wird im Dezimator 7 in ein Parallelwort von einer bestimmten Breite akkumuliert. Wenn die Sigma-Delta-Schleife mit der Frequenz f_0 läuft und die Breite des Parallelworts gleich n Bit beträgt, dann steht dieses Parallelwort alle $f_T = f_0/2^n$ zur Verfügung, wobei f_T die eigentliche Abtastrate des Sensorsignals darstellt. Wenn beispielsweise f_0 gleich 500 kHz und das Parallelwort 14Bit breit ist, dann gilt für f_T : $f_T = 500 \text{ kHz}/2^{14} = 30,5 \text{ Hz}$.

Nach dem Zähler gelangt das digitalisierte Sensorsignal in das digitale Hochpassfilter 5, das ein Filter erster Ordnung ist und aus dem Sensorsignal alle Gleichstromanteile offsetfrei entfernt. Das Hochpassfilter 5, dessen Eckfrequenz beispielsweise bei etwa

70 mHz liegen kann, ist so ausgelegt, dass nicht alle n Bits des ursprünglichen Parallelworts weiterverarbeitet werden, sondern nur eine Anzahl der m der niederwertigeren Bits des ursprünglichen n -Bit Parallelwortes. Dies führt zu einer digitalen Verstärkung von 2^{n-m} , die zusammen mit der Verstärkung des analogen Integrators 8 die Gesamtverstärkung der Auswerteschaltung 3 ergibt. So ergibt beispielsweise $m = 8$ eine digitale Verstärkung von 64, womit zusammen mit einer Verstärkung von 16 im analogen Integrator die eingangs erwähnte Gesamtverstärkung von rund 1000 erreicht wird.

Zur Weiterverarbeitung des Ausgangssignals des Hochpassfilters 5 wird auf dem als m Bit-Wort vorliegenden, verstärkten Signal eine digitale Schwelle gebildet, bei deren Überschreiten durch das Signal ein Timer getriggert wird, der ein direkt angeschlossenes Relais oder eine optische Anzeige, beispielsweise eine Leuchtdiode, für eine bestimmte Zeit aktiviert.

Patentansprüche

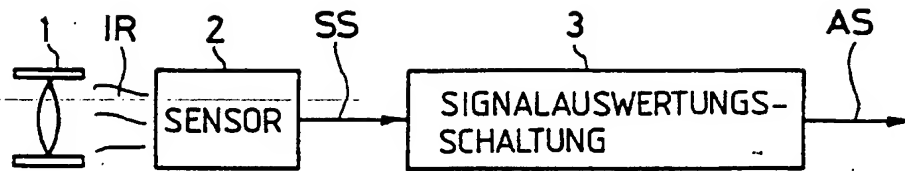
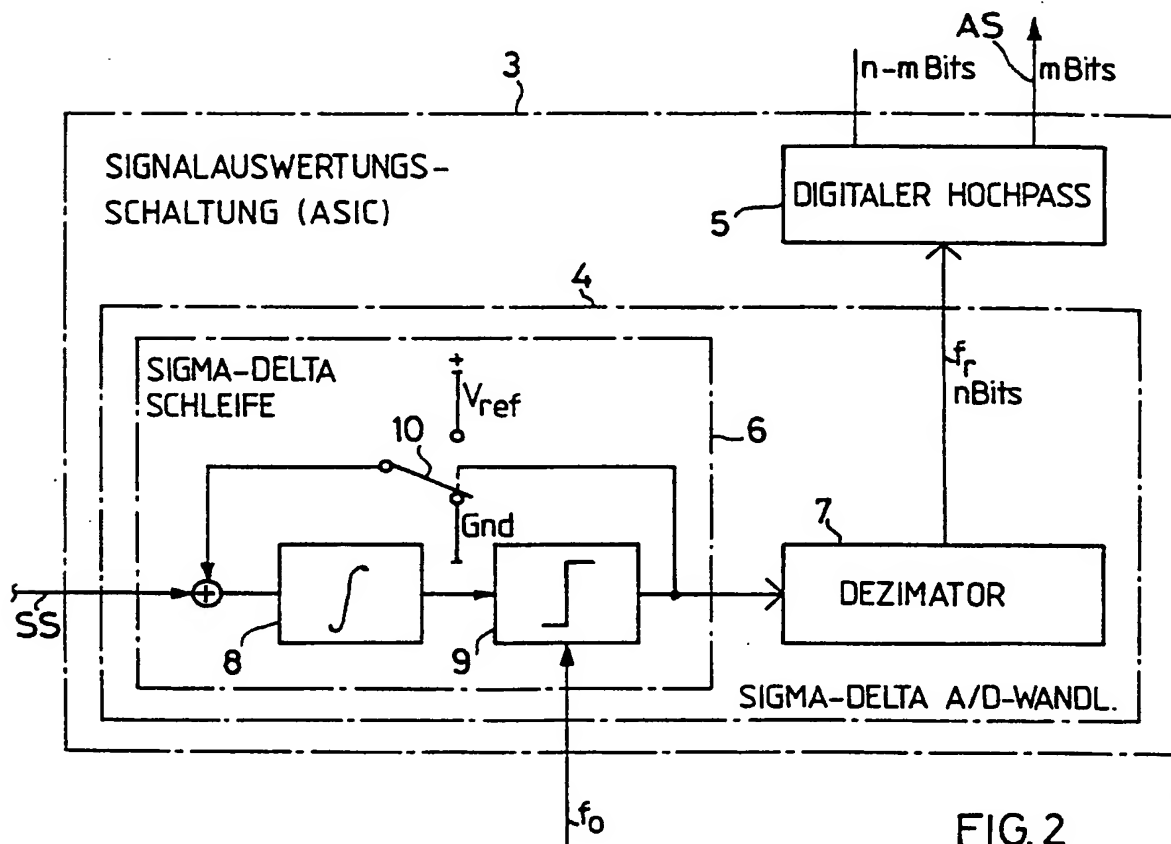
1. Signalauswertungsschaltung für einen einen Sensor enthaltenden Bewegungsmelder, dessen Sensorsignal einen relativ grossen Gleichstrom- und einen kleinen Wechselstromanteil enthält, mit Mitteln zur Ausfilterung des Gleichstromanteils, mit einem Analog/Digital-Wandler und mit einem Verstärker für den Wechselstromanteil des Sensorsignals, dadurch gekennzeichnet, dass der Analog/Digital-Wandler (4) zur direkten Digitalisierung des gesamten Sensorsignals vorgesehen ist, und dass die Mittel zur Ausfilterung des Gleichstromanteils durch ein dem Analog/Digital-Wandler nachgeschaltetes digitales Hochpassfilter (5) gebildet sind.
2. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Analog/Digital-Wandler (4) in Sigma-Delta Struktur ausgebildet ist.
3. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Analog/Digital-Wandler (4) eine Sigma-Delta Schleife (6) und einen dieser nachgeschalteten Dezimator (7) enthält.
4. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Dezimator (7) als Zähler ausgeführt ist.
5. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Sigma-Delta Schleife (6) aus einem vorzugsweise durch einen Operationsverstärker gebildeten Integrator (8), einem Komparator (9) und aus einem von dessen Ausgangssignal getakteten 1Bit Digital/Analog-Wandler (10) gebildet ist, durch den wahlweise eine von zwei Spannungen (V_{ref} , Gnd) an den Integrator rückgekoppelt und dadurch der Bereich für die Betrachtung des integrierten Sensorsignals (SS) im Komparator festgelegt ist.

6. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das die Form eines Bitstroms aufweisende Ausgangssignal der Sigma-Delta Schleife (6) im Dezimator (7) in ein Parallelwort einer bestimmten Breite (n) akkumuliert wird.

7. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das digitale Hochpassfilter (5) so ausgelegt ist, dass von dem zugeführten Parallelwort der bestimmten Breite (n) nur eine reduzierte Anzahl (m) der tiefsten Bits weiterverarbeitet wird.

8. Signalauswertungsschaltung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem als Parallelwort mit der reduzierten Bitanzahl (m) vorliegenden Signal eine digitale Schwelle gebildet wird, bei deren Überschreiten durch das Signal die Auslösung eines Alarmsignals (AS) erfolgt.

1/1

FIG. 1FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 95/00058

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G08B13/19

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G08B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO,A,93 18492 (COMW OF AUSTRALIA) 16 September 1993 see page 9, line 30 - page 10, line 12; claim 14; figures 2,5 ---	1
A	ELECTRONIQUE RADIO PLANS, no. 521, 1 April 1991 PARIS FR, pages 33-42, XP 000225165 BASSO C 'UNE SENTINELLE SOLAIRE' see page 34, left column, line 10 - middle column, line 20; figure 2 ---	1
A	GB,A,2 133 877 (ROLLS ROYCE) 1 August 1984 see page 1, line 95 - page 3, line 24; figure --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 May 1995

Date of mailing of the international search report

02.06.95

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Wanzeele, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 95/00058

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US,A,4 769 697 (GILLEY DONALD L ET AL) 6 September 1988 see column 7, line 35 - line 62; figure 1 ---	1
A	US,A,5 061 854 (KROUTIL ROBERT T ET AL) 29 October 1991 see column 5, line 44 - line 68; figure 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 95/00058

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9318492	16-09-93	EP-A- 0630510	28-12-94
GB-A-2133877	01-08-84	DE-A- 3344888	28-06-84
		GB-A, B 2134251	08-08-84
		JP-A- 59133442	31-07-84
		US-A- 4582426	15-04-86
US-A-4769697	06-09-88	NONE	
US-A-5061854	29-10-91	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 95/00058

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G08B13/19

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G08B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO,A,93 18492 (COMMW OF AUSTRALIA) 16. September 1993 siehe Seite 9, Zeile 30 - Seite 10, Zeile 12; Anspruch 14; Abbildungen 2,5	1
A	ELECTRONIQUE RADIO PLANS, Nr. 521, 1. April 1991 PARIS FR, Seiten 33-42, XP 000225165 BASSO C 'UNE SENTINELLE SOLAIRE' siehe Seite 34, linke Spalte, Zeile 10 - mittlere Spalte, Zeile 20; Abbildung 2	1
A	GB,A,2 133 877 (ROLLS ROYCE) 1. August 1984 siehe Seite 1, Zeile 95 - Seite 3, Zeile 24; Abbildung	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Mai 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02.06.95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wanzeele, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 95/00058

C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US,A,4 769 697 (GILLEY DONALD L ET AL) 6.September 1988 siehe Spalte 7, Zeile 35 - Zeile 62; Abbildung 1 ---	1
A	US,A,5 061 854 (KROUTIL ROBERT T ET AL) 29.Oktober 1991 siehe Spalte 5, Zeile 44 - Zeile 68; Abbildung 2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 95/00058

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9318492	16-09-93	EP-A- 0630510	28-12-94
GB-A-2133877	01-08-84	DE-A- 3344888	28-06-84
		GB-A, B 2134251	08-08-84
		JP-A- 59133442	31-07-84
		US-A- 4582426	15-04-86
US-A-4769697	06-09-88	KEINE	
US-A-5061854	29-10-91	KEINE	